

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-77949

(43) 公開日 平成8年(1996)3月22日

(51) Int.Cl.⁶

H 0 1 J 29/86

識別記号

Z

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願平6-214423

(22) 出願日

平成6年(1994)9月8日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 蒲原 英治

埼玉県深谷市幡羅町一丁目9番2号 株式
会社東芝深谷電子工場内

(72) 発明者 下河辺 慈郎

埼玉県深谷市幡羅町一丁目9番2号 株式
会社東芝深谷電子工場内

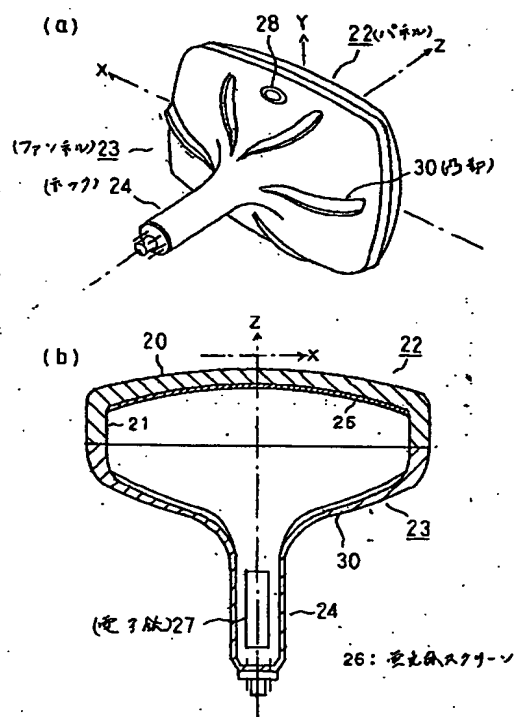
(74) 代理人 弁理士 大胡 典夫

(54) 【発明の名称】 受像管

(57) 【要約】

【目的】 偏向角の大きい受像管の大気圧強度をファンネルの肉厚を薄くしても十分に大きくすることを目的とする。

【構成】 実質的に矩形状のパネル22と、このパネルに連設されるファンネル23と、このファンネルに連設され円筒状のネック24とからなるガラス外囲器を有する受像管において、ファンネルを、ネックに隣接する部分を径小の円筒部とし、この円筒部から次第に拡径し、パネルに隣接する部分を実質的に矩形状の径大部とする漏斗状に形成し、円筒部から次第に拡径する部分の内外面の少なくとも一方に所定長さの凸部30を設けた。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内面に蛍光体スクリーンの形成される実質的に矩形状のパネルと、このパネルに連設される漏斗状のファンネルと、このファンネルに連設され上記蛍光体スクリーンを走査する電子ビームを放出する電子銃が配置される円筒状のネックとからなるガラス外囲器を有する受像管において、

上記ファンネルは、上記ネックに隣接する部分を円筒状の径小部とし、この径小部から次第に拡張し、上記パネルに隣接する部分を実質的に矩形状の径大部とする漏斗状に形成され、上記径小部から次第に拡張する部分の内外面の少なくとも一方に所定長さの凸部が設けられていることを特徴とする受像管。

【請求項 2】 内面に蛍光体スクリーンの形成される実質的に矩形状のパネルと、このパネルに連設される漏斗状のファンネルと、このファンネルに連設され上記蛍光体スクリーンを走査する電子ビームを放出する電子銃が配置される円筒状のネックとからなるガラス外囲器を有する受像管において、

上記ファンネルは、上記ネックに隣接する部分を円筒状の径小部とし、この径小部から次第に拡張し、上記パネルに隣接する部分を実質的に矩形状の径大部とする漏斗状に形成され、上記径小部から次第に拡張する部分の径大部側に上記パネルから離れる方向に膨出した膨出部が設けられていることを特徴とする受像管。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、受像管に係り、特にファンネルの肉厚を薄くしても十分に大気圧強度を備える受像管に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に受像管は、図 15 に示すように、ガラス製パネル 1 とこのパネル 1 に連設されたガラス製ファンネル 2 とこのファンネル 2 に連設されたガラス製ネック 3 とからなる真空外囲器を有し、そのネック 3 内に配置された電子銃 4 から放出される電子ビームをファンネル 2 に外側に装着された偏向装置（図示せず）の発生する磁界により偏向して、パネル 1 に設けられた蛍光体スクリーン 5 を走査することにより、画像を表示する構造に形成されている。そのパネル 1 は、中央部が外方に突出した有効部 8 の周辺部にスカート部 9 が設けられた実質的に矩形状に形成されている。一方、ネック 3 は円筒状に形成されている。そしてファンネル 2 は、ネック 3 との連設部を円筒状の径小部とし、パネル 1 に連設される部分を実質的に矩形状の径大部 11 として、ネック 3 側の径小部からパネル 1 側の径大部 11 に向かって漏斗状に拡張する部分 12 をもつ構造に形成されている。

【0003】一般にこのような外囲器を有する受像管は、比較的偏向角が小さい場合、ファンネルが長大化

し、受像管の全長（奥行き）が長くなり、受像機に組込んだ場合、大きな設置スペースが必要となるという問題がある。そのため、受像管については、偏向角を大きくして全長の短縮化が図られる。しかし偏向角を大きくして全長を短縮しようとする、図 16 に示すように、ファンネル 2 が扁平化し、ネック 3 側の径小部からパネル 1 側の径大部 11 に向かって漏斗状に拡張する部分 12 が平坦になり、真空外囲器の大気圧強度が問題となる。もし十分な大気圧強度を備えない場合は爆縮し、ガラス破片が飛散し、いちじるしく危険をとまなう。

【0004】この大気圧強度に関して、通常パネルは、偏向角に関係なく比較的平坦であるため、ガラスの肉厚を 10～15mm と厚くして大気圧強度を高めている。一方、ファンネル 2 は、比較的偏向角が小さい受像管では、ネック側の径小部からパネル側の径大部に向かって漏斗状に拡張する部分が比較的大きな曲率で外方に突出した曲面を形成するため、パネルよりも薄い数mm 程度の肉厚のガラカで形成しても、十分に大気圧に耐える。しかしガラスからなる真空外囲器は、上記のようにパネルの肉厚を厚くしても、大気圧荷重により図 15 に破線 14 で示したような変形応力が発生する。すなわち、大気圧荷重に対して、細い円筒状のネック 3 は、ほとんど問題ないが、パネル 1 およびファンネル 2 については、パネル 1 の中央部が陥没し、この陥没に応じてパネル 1 の周辺部からこのパネル 1 に隣接するファンネル 2 の隣接部にかけて外方に突出し、ファンネル 2 のネック 3 側の拡張部分 12 が陥入する変形応力が生ずる。そのため、このような変形応力に対する安全性を確保するため、一般にパネル 1 の周辺部のスカート部 9 に防爆バンド 15 を取付けて、その外周を緊締することにより、パネル 1 の中央部に陥没を抑制する手段がとられている。

【0005】しかし偏向角の大きい受像管では、大気圧荷重により図 16 に破線 14 で示したようにパネル 1 の中央部が陥没し、この陥没に応じてパネル 1 の周辺部からこのパネル 1 に隣接するファンネル 2 の隣接部にかけて外方に突出するばかりでなく、ネック 3 側の拡張部分とファンネル 2 の扁平化により平坦になった部分との境界部が大きく陥入する変形応力が発生する。このネック 3 側の拡張部分と平坦になった部分との境界部が陥入する変形応力に対しては、パネル 1 のスカート部 9 に防爆バンド 15 を取付けて緊締してもあまり効果はなく、これを抑制するためには、ファンネル 2 にも防爆バンドを取付けて緊締することが考えられるが、このようにファンネル 2 に防爆バンドを取付けて緊締しても、扁平化したファンネル 2 の比較的広面積の平坦化部分全体に有効に作用させることは困難である。

【0006】したがって図 16 に示した偏向角の大きい受像管において、大気圧強度を確保するためには、ファンネルについてもパネルと同程度にガラスの肉厚を厚くしなければならない。しかしファンネルの肉厚を厚くす

10

20

30

40

50

ると、受像管の重量が大幅に増加する。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】上記のように、受像管については、偏向角を大きくして全長を短縮しようとする、ファンネルが偏平化し、真空外囲器の大気圧強度が問題となる。この真空外囲器の大気圧強度を確保するためには、ファンネルのガラス肉厚を厚くしなければならず、重量増加をまねく。特に受像管の大型化にともなう、テレビ受像機がいちじるしく重くなり、一般家庭の床を損傷するなどの問題が生ずる。またファンネルのガラス肉厚を厚くすると、通常2〜3mm程度の肉厚のネックとの接合（溶着）がその熱容量の差のためにうまくできないという問題が生ずる。

【0008】この発明は、上記問題点を解決するためになされたものであり、ファンネルのガラス肉厚を偏向角の小さい受像管の場合と同程度としても、偏向角の大きい受像管の大気圧強度を十分大きくできるようにすることを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】内面に蛍光体スクリーンの形成される実質的に矩形状のパネルと、このパネルに連設される漏斗状のファンネルと、このファンネルに連設され蛍光体スクリーンを走査する電子ビームを放出する電子銃が配置される円筒状のネックとからなるガラス外囲器を有する受像管において、ファンネルを、ネックに隣接する部分を円筒状の径小部とし、この径小部から次第に拡張しパネルに隣接する部分を実質的に矩形状の径大部とする漏斗状に形成し、その径小部から次第に拡張する部分の内外面の少なくとも一方に所定長さの凸部を設けた。

【0010】また、ファンネルを、ネックに隣接する部分を円筒状の径小部とし、この径小部から次第に拡張しパネルに隣接する部分を実質的に矩形状の径大部とする漏斗状に形成し、その径小部から次第に拡張する部分の径大部側にパネルから離れる方向に膨出した膨出部を設けた。

【0011】

【作用】上記のように、ファンネルのネックとの連設部を円筒状の径小部とし、この径小部から次第に拡張し、パネルに隣接する部分を実質的に矩形状の径大部とする漏斗状に形成し、その径小部から次第に拡張する部分の内外面の少なくとも一方に所定長さの凸部を設けるか、または径小部から次第に拡張する部分の径大部側にパネルから離れる方向に膨出した膨出部を設けると、ファンネルが偏平化しても、パネルのようにガラス肉厚を厚くすることなく、大気圧強度を高めることができる。したがって重量を極端に増加させることなく、全長の短い受像管を構成することができる。またファンネルとネックとを従来の受像管と同様に簡単に接合することができる。

【0012】

【実施例】以下、図面を参照してこの発明を実施例に基づいて説明する。

【0013】図1にその一実施例である偏向角の大きい受像管を示す。この受像管は、中央部が外方に突出した有効部20の周辺部にスカート部21が設けられた実質的に矩形状のパネル22と、このパネル22のスカート部21に連設された後述する漏斗状のガラス製ファンネル23と、このファンネル23に連設された円筒状のガラス製ネック24とからなるガラス製真空外囲器を有する。そのパネル22の有効面20の内面には蛍光体スクリーン26が設けられ、ネック24内には電子銃27が配設されている。そして、この電子銃27から放出される電子ビームをファンネル23とネック24との境界部近傍に装着された偏向装置（図示せず）の発生する磁界により偏向して、蛍光体スクリーン26を水平、垂直走査することにより画像を表示する構造に形成されている。なお、28は電子銃27の最終加速電極や蛍光体スクリーン26などに陽極高電圧を供給するための陽極端子である。

【0014】上記ファンネル23は、上記ネック24に隣接する部分を円筒状の径小部とし、この径小部から次第に拡張し、上記パネル22に隣接する部分を実質的に矩形状の径大部とする偏平な漏斗状に形成され、その径小部から次第に拡張する部分に、外側に突出した所定長さの凸部30が複数本放射状に設けられている。特に図示例のファンネル23では、図2に示すように、ネック24を中心にして長軸（X軸）上に左右対称に2本、短軸（Y軸）を挟んで左右対称に4本、合計6本の凸部30が放射方向に設けられている。その各凸部30は、凸部30以外の部分とほぼ同じ肉厚となるように内外両面がともに外側に突出している。この凸部30の幅、長さおよび高さは、真空外囲器を形成したときの偏平なファンネル23の大気圧強度を十分に高めるために選択的に設定される。この場合、特に幅に対して長さを十分に長く、線状に形成することが重要である。

【0015】このようにファンネル23の径小部から次第に拡張する部分に放射方向に延びる複数本の凸部30を設けると、真空外囲器における偏平なファンネル23の大気圧強度を飛躍的に高めることができる。それにより、肉厚を従来のファンネルと同様に数mmの厚さとしても、図16に破線で示した大気圧荷重による偏平なファンネルのネック側の径小部から次第に拡張する部分の大きな陥入を軽減して、真空外囲器の破壊を防止することができる。

【0016】たとえば32インチカラー受像管の場合、パネルの肉厚は、有効部の中央部で約12mm、周辺部で約16mmであり、重量が約24kgである。一方、ファンネルは、偏向角（対角）が106°の場合、ネックとパネルとの中間部を平均肉厚とすると、約8mmであり、重

量が約 12 kg である。今、この 3.2 インチ型のパネルを用いて 130° ~ 140° 偏向カラー受像管を形成するとすると、この例のファンネル 23 のように凸部 30 を設けない場合は、大気圧強度を確保するために、パネルと同程度以上の肉厚が必要となり、外囲器の総重量が約 50 kg となる。しかしこの例のファンネルのように凸部を設けると、従来のファンネルと同程度の肉厚でも大気圧荷重に耐えるようになる。その結果、偏向角を大きくしてカラー受像管の全長短縮を図っても、外囲器の重量を従来の外囲器の重量とほぼ同じ 36 kg 程度とすることができる。

【0017】つぎに、他の実施例について説明する。

【0018】前記実施例では、ファンネルにネックを中心として放射方向に 6 本に凸部を設けたが、この凸部の大きさ、形状、個数などは、前記実施例に限定されるものではない。たとえば図 3 に示すように、ネック 24 を中心として放射方向に 10 本の凸部 30 を設けてもよい。このように凸部 30 の個数を多くすると、ファンネルの大気圧強度が一層向上し、ファンネルの肉厚をより薄くすることができる。逆に凸部の個数を減らしても、十分に大気圧強度を確保するファンネルとすることが可能である。

【0019】また、前記実施例では、凸部を放射方向に設けたが、図 4 に示すように、ファンネル 23 の長軸、短軸と平行に凸部 30 を設けてもよい。さらに図 5、図 6 に示すように、ネック 24 を中心として放射方向に延びる凸部 30a と、ファンネル 23 の長軸、短軸と平行に延在する凸部 30b とを適宜組合わせて設けてもよい。これらの場合、凸部 30 の幅、長さおよび高さは、凸部 30 の形成方向、凸部 30a、30b の組合わせおよびその個数などにより、適宜選択的に設定されるが、特にファンネルの長軸と平行の凸部 30b についてはファンネルの長軸長さ、ファンネルの短軸と平行の凸部 30b についてはファンネルの短軸の長さの 1/3 以上の長さにすることが好ましい。

【0020】さらに、前記実施例では、ファンネルの外側に突出した凸部を設けたが、図 7 に示すように、ネック 24 に隣接する円筒状の径小部から次第に拡張する部分に、ファンネル 23 の外側が凹部となるようにファンネル 23 の内外面がともに内側に突出した凸部 30 を設けてもよい。特に図 7 の例では、凸部 30 がネック 24 を中心として放射方向に 6 本設けられているが、このように内側に突出した凸部 30 を設ける場合は、この凸部 30 によって電子銃 27 から放出される電子ビームが遮られないように、対角軸方向を避けて設けるとよい。なお、この例の受像管のその他の構成は、前記図 1 に示した受像管と同じであるので、同一部分に同一記号を付して、その説明を省略する。このようにファンネル 23 の内側に突出した凸部 30 を設けても、前記実施例と同様に真空外囲器を形成したときの偏平なファンネルの大気

圧強度を飛躍的に高めることができ、肉厚を従来のファンネルと同様に数 mm の厚さとしても、図 16 に破線で示した大気圧荷重による偏平なファンネルのネック側の径小部から次第に拡張する部分の陥入を軽減して、真空外囲器の破壊を防止することができる。

【0021】また図 7 には、ファンネル 23 の内側に突出した凸部 30 を放射方向に設けたが、このような凸部 30 は、図 2 ないし図 6 に示したように、ファンネルの長軸や短軸と平行に設けてもよく、さらにネックを中心として放射方向に延びる凸部と、長軸や短軸と平行に延在する凸部とを適宜組合わせて設けてもよい。

【0022】さらに、前記各実施例では、ファンネルの外側または内側に突出した凸部を設けたが、図 8 (a) に示すように、この凸部 30 は、ファンネルの外側または内側で凹凸が生ずるように波状とし、このような波状の凸部 30 を、ネックを中心とする放射方向、ファンネルの長軸や短軸と平行、あるいはそれらを適宜組合わせて設けてもよく、それにより、前記各実施例と同様の効果をもつファンネルを構成することができる。

【0023】また前記各実施例では、ファンネルの内外面がともに外側または内側に突出した凸部を設けたが、図 8 (b) に示すように、凸部 30 の肉厚を他の部分よりも厚くして、ファンネルの内外面の一方に突出した凸部としてもよい。このように肉厚の厚い凸部 30 を設けると、前記各実施例のように凸部の肉厚が他の部分の肉厚とほぼ同じ場合に比べて、ファンネルの大気圧強度をより大きくすることができ、凸部 30 以外の部分の肉厚を薄くしても、また凸部 30 の高さを低くしても、ファンネルの大気圧強度を大きくでき、大気圧荷重による真空外囲器の破壊を十分に防止するものとすることができる。しかしこの例のように凸部 30 の肉厚を厚くすると、受像管製造時の加熱工程で熱歪が発生し、破損しやすくなるため、このようなファンネルを用いた受像管は、製造時の加熱工程を十分時間をかけておこなう必要がある。

【0024】なお、前記各実施例のようにファンネルに直接凹凸を形成するものは、ファンネルをプレス成形するとき、その成型型に対応する凹凸を形成しておくことにより、通常のファンネルと同様に容易に所定形状に成形することができる。

【0025】さらに前記各実施例では、ファンネルに直接凹凸を形成したが、図 9 に示す受像管は、直接凹凸を形成しない通常のファンネルと同形状のファンネル 23 の内側に、一側面がファンネル 23 の内面形状に形成された平板ガラスからなる補強材 33 をフリットガラスにより接合して凸部 30 としたものである。このような補強材 33 は、前記各実施例の凸部形成位置に接合してよい。しかしこの場合、前記図 7 に示した受像管と同様に、凸部 30 によって電子銃 27 から放出された電子ビーム 32 を遮らないように対角方向を避けて設けるとよ

い。なお、この図示例の受像管のその他の構造は、前記各実施例と同じであるので、同一部分に同一記号を付してその説明を省略する。ファンネル 23 にこのように補強材 33 を接合しても、前記各実施例と同様の効果をもつファンネルとすることができる。しかしこのように補強板 32 を接合したファンネル 23 は、図 8 (b) に示した場合と同様に、受像管製造時の加熱工程で熱歪が発生し、破損しやすくなるため、製造時の加熱工程を十分時間をかけておこなう必要がある。

【0026】なお、図 9 に示した受像管では、補強材をガラスで形成したが、この補強材は、セラミックや金属でもよい。また図 9 に示した受像管では、平板状の補強材を接合したが、図 10 に示すように、この補強材 33 は、(a) 図に 2 分割して示したように複数個に分割して、その各分割片 33a, 33b を直線状に接合してもよく、また (b) 図に示したように S 字状に湾曲したもの、(c) 図に示したように円筒状にしたもの、(d) 図に示したように十字状にしたものなど、他の形状でもよい。

【0027】図 11 にさらに異なる実施例を示す。この受像管では、ファンネル 23 のネック 24 に隣接する円筒状の径小部から次第に拡張する部分の径大部側、すなわち、パネル 22 に隣接する実質的に矩形の径大部に近い位置に、パネル 22 から離れる方向に膨出した一定高さの膨出部 35 がネック 24 を中心として取巻く矩形環状に形成されている。この膨出部 35 は、前記実施例の凸部に比べて幅が広く、その幅方向に曲率の異なる複数の曲面を合成した形状に形成されている。なお、この受像管のその他の構成は、前記実施例と同じであるので、同一部分に同一記号を付してその説明を省略する。

【0028】このようにファンネル 23 のネック 24 に隣接する円筒状の径小部から次第に拡張する部分の径大部側に膨出部 35 を形成すると、真空外囲器を形成したときの扁平なファンネル 23 の大気圧強度を飛躍的に高めることができ、肉厚を従来のファンネルと同様に数 mm の厚さとしても、図 16 に破線で示したように大気圧荷重による扁平なファンネルのネックに隣接する円筒状の径小部から次第に拡張する部分の陥入を軽減して、前記各実施例と同様に真空外囲器の破壊を十分に防止することができる。

【0029】たとえば 3.2 インチカラー受像管の場合、図 1 に示した受像管では、ファンネルの肉厚を従来のファンネルと同程度して十分に大気圧荷重に耐えるようにすることができたが、この例の受像管も、従来のファンネルと同程度の肉厚にして、十分に大気圧荷重に耐えるようにすることができる。その結果、偏向角を大きくして、カラー受像管の全長短縮を図っても、外囲器の重量を従来の外囲器の重量とほぼ同じ 3.6 kg 程度とすることができる。

【0030】なお、上記膨出部は、ネックを中心として

取巻く円環状としてもよいが、パネルに隣接する部分が実質的に矩形のファンネルでは、上記実施例のように矩形環状とする方が大気圧強度を高めることができる。また上記実施例では、膨出部の高さを一定としたが、この膨出部の高さは、矩形のファンネルの長辺側と短辺側とで高さを異ならしめてもよい。また画面のアスペクト比が 1.6 : 0.9 のワイドスクリーンの受像管や HD (High Definition) 用受像管、さらに横長の画面をもつ受像管の場合は、ファンネルの短辺側にのみ膨出部を設け、長辺側の膨出部を省略することも可能である。

【0031】図 12 に上記ファンネルに膨出部を設けたカラー受像管の一例を示す。このカラー受像管は、実質的に矩形のパネル 22 の有効部 20 の内面に、青、緑、赤に発光する 3 色蛍光体層からなる蛍光体スクリーン 26 が設けられ、この蛍光体スクリーン 26 に対向して、その内側にシャドウマスク 37 が配置されている。一方、漏斗状のファンネル 23 に接続された円筒状のネック 24 内に、3 電子ビーム 32 を放出する電子銃 27 が配設されている。またファンネル 23 とネック 24 との接続部近くの外側に偏向装置 38 が装着されている。さらにこのカラー受像管においては、ファンネル 23 のネック 24 に隣接する円筒状の径小部から次第に拡張する部分の径大部側に形成された膨出部 35 の内側に補助偏向電極 39 が配置されている。この補助偏向電極 39 には、ファンネル 23 に陽極高電圧用陽極端子とは別に補助偏向電極用端子を設けるか、あるいは陽極端子に供給される陽極高電圧を抵抗分割するなどの方法により、所定の電圧が印加される。

【0032】このように膨出部 35 の内側に補助偏向電極 39 を配置すると、つぎのような効果が得られる。すなわち、補助偏向電極 39 による補助偏向がない場合、蛍光体スクリーン 26 の周辺部に向かう電子ビームは、偏向装置 38 の発生する偏向磁界により偏向されて、破線 41 で示すように進み、シャドウマスク 37 の周辺部に大きな角度で入射する。そのため、シャドウマスク 37 の周辺部の電子ビーム通過孔は、この大きな角度で入射する電子ビームが電子ビーム通過孔の内壁に衝突して遮蔽しないように傾斜した開孔にする必要がある。しかし傾斜した開孔を形成することは容易でなく、その傾斜角には限界があり、特に偏向角の大きいカラー受像管では、電子ビーム通過孔の内壁に衝突することは避けられず、画面にその電子ビーム通過孔内壁への衝突による「けられ」が生ずる。しかし上記のように補助偏向電極 39 を配置すると、実線 42 で示すように、偏向装置 38 の発生する偏向磁界により偏向された電子ビームは、その後、補助偏向電極 39 の形成する電界により静電偏向され、シャドウマスク 37 の周辺部での電子ビームの入射角を小さくすることができる。その結果、シャドウマスク 37 の電子ビーム通過孔を従来と同じ形状に形成しても、「けられ」が発生しないようにすることができ

る。また蛍光体スクリーン 26 の周辺部に入射する電子ビームのビームスポット歪小さくすることができる。しかもその補助偏向電極 39 を膨出部 35 に配置できるといふ利点がある。

【0033】なお、このような膨出部の利用は、補助偏向電極のほかに、地磁気補正板を配置するなど、他の目的にも利用できる。

【0034】さらに、図 11 に示した実施例では、ファンネルの円筒状の径小部から次第に拡張する部分の径大部側に膨出部を形成したが、図 13 に示すファンネルは、上記膨出部 35 の形成されたファンネル 23 のパネルに隣接する径大部の内側に、一側面がそのファンネル 23 の内面形状に形成されたガラスやセラミックや金属などからなる補強材 44 をフリットガラスやセラミック系接着剤などにより接合したものである。このように膨出部 35 の形成されたファンネル 23 にさらに補強材 44 を接合すると、真空外囲器を形成したときの扁平なファンネル 23 の大気圧強度を飛躍的に高めることができ、肉厚を従来のファンネルと同様に薄く形成しても、大気圧荷重による真空外囲器の破壊を十分に防止するものとすることができる。

【0035】なお、このような補強材の配置は、図示例のものに限定されるものではなく、その他単に棒状のもの、L 字形のもの、コの字形のものなど、より軽量のもので構成することが可能である。また配置位置も図 13 に示した位置以外の位置に配置してもよい。

【0036】さらに、上記実施例では、ファンネルの内側に補強材を配置したが、図 14 に示すように、実質的に矩形状のファンネル 23 の短辺側にのみ膨出部 35 を形成し、ネック 24 を挟んでこの膨出部 35 の外側に一対の棒状補強材 33 を掛渡し、これら棒状補強材 44 をその膨出部 35 の外側に接合固定してもよい。このような膨出部 35 の外側に棒状補強材 44 を掛渡しして固定すると、外囲器を真空にしたとき、図 16 に破線で示したように、大気圧荷重により扁平なファンネル 23 のネック 24 に隣接する円筒状の径小部が次第に拡張する部分の陥入を、膨出部 35 とこの膨出部 35 に掛渡された棒状補強材 44 とにより強力に抑制することができる。したがってファンネル 23 の肉厚を従来のファンネルと同様に薄くしても、大気圧荷重による真空外囲器の破壊を十分に防止することができる。その結果、偏向角を大きくして受像管の全長短縮を図っても、外囲器の重量の増加を抑制することができる。

【0037】なお、上記実施例では、棒状補強材を膨出部の外側に掛渡したが、この棒状補強材は、ファンネルの内外に配置してもよい。また上記実施例では、ネックを挟んで膨出部の外側に棒状補強材を掛渡したが、このような棒状補強材は、膨出部とネックとの間に配置しても、同様の効果をもつファンネルとすることができる。

【0038】なおまた、上記実施例では、棒状補強材を

膨出部の外側に掛渡ししてフリットガラスやセラミック系接着剤などにより接合したが、この棒状補強材は、ファンネルをプレス成形するとき、一体に成形することも可能である。

【0039】

【発明の効果】ファンネルのネックとの連設部を円筒状の径小部としパネル側を径大部として漏斗状に拡張する部分の内外面の少なくとも一方に所定長さの凹部または凸部の設けるか、またはネックとの連設部から漏斗状に拡張する部分に隣接してパネルから離れる方向に膨出した膨出部の設けると、ファンネルが扁平化しても、パネルのようにガラス肉厚を厚くすることなく、大気圧強度を高めることができる。したがって大気圧荷重による真空外囲器の破壊を十分に防止することができ、重量を極端に増加させることなく、全長の短い受像管を構成することができる。またファンネルとネックとを従来の受像管と同様に簡単に接合することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】図 1 (a) はこの発明の一実施例である受像管の構成を示す斜視図、図 1 (b) はその断面図である。

【図 2】図 2 (a) は上記受像管のファンネルの構造を示す平面図、図 2 (b) はその凸部の形状を示す図である。

【図 3】ファンネルの異なる構造を示す平面図である。

【図 4】ファンネルの異なる他の構造を示す平面図である。

【図 5】ファンネルのさらに異なる構造を示す平面図である。

【図 6】ファンネルのさらに異なる他の構造を示す平面図である。

【図 7】図 7 (a) はこの発明の他の実施例である受像管の構成を示す斜視図、図 7 (b) はその断面図、図 7 (c) はそのファンネルの凸部の形状を示す図である。

【図 8】図 8 (a) および (b) はそれぞれファンネルの凸部の異なる形状を示す図である。

【図 9】図 9 (a) はこの発明の異なる他の実施例の構成を示す図、図 9 (b) はそのファンネルの凸部を構成する補強材の形状を示す図である。

【図 10】図 10 (a) ないし (d) はそれぞれファンネルの凸部を構成する補強材の異なる形状を示す図である。

【図 11】図 11 (a) はこの発明のさらに異なる他の実施例である受像管の構成を示す斜視図、図 11 (b) はその断面図である。

【図 12】図 11 に示した受像管のカラー受像管への適用例を示す図である。

【図 13】図 13 (a) はファンネルの別の構造を示す図、図 13 (b) はその補強材の形状を示す図である。

【図 14】ファンネルの異なる別の構造を示す図である。

【図15】図15 (a) は従来の受像管の構成を示す斜視図、図15 (b) はその断面図である。

【図16】図16 (a) は従来の偏向角の大きい受像管の構成を示す斜視図、図16 (b) はその断面図である。

【符号の説明】

20…有効部

22…パネル

* 23…ファンネル

24…ネック

26…蛍光体スクリーン

30…凸部

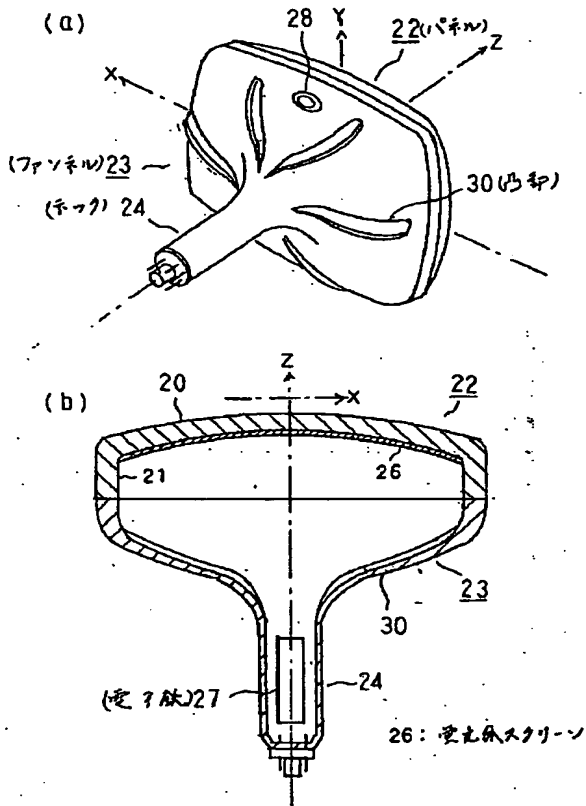
33…補強材

35…膨出部

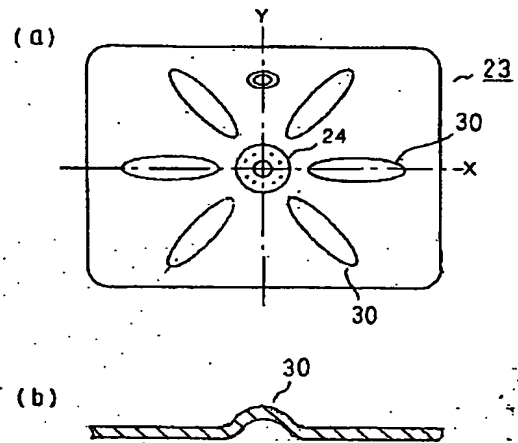
44…補強材

*

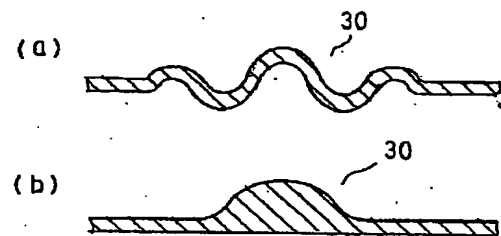
【図1】



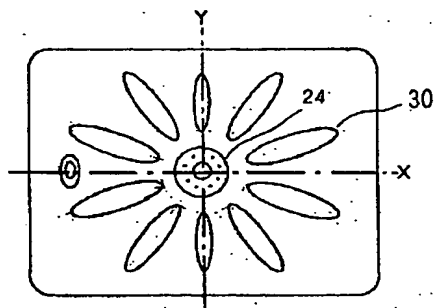
【図2】



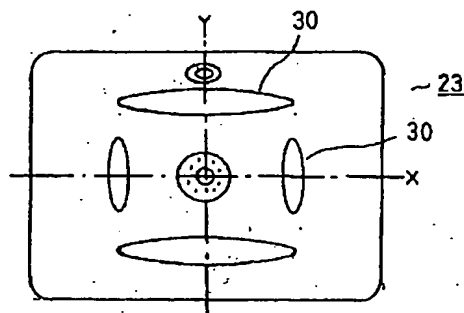
【図8】



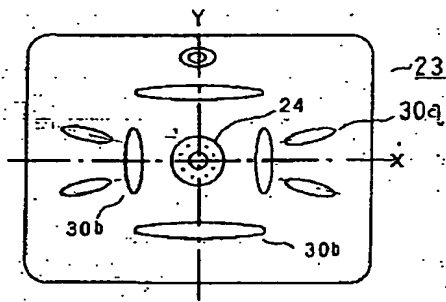
【図3】



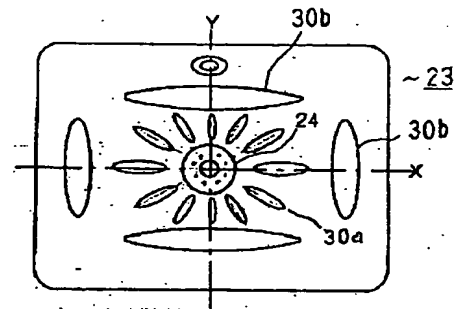
【図4】



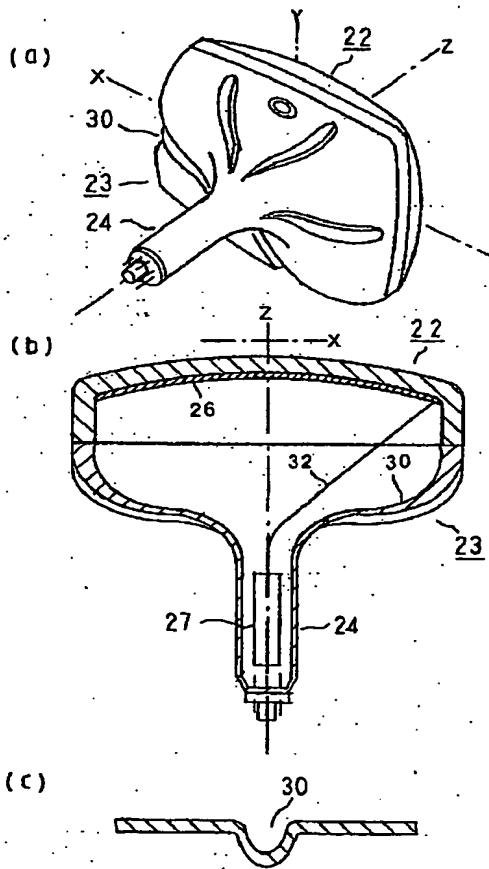
【図 5】



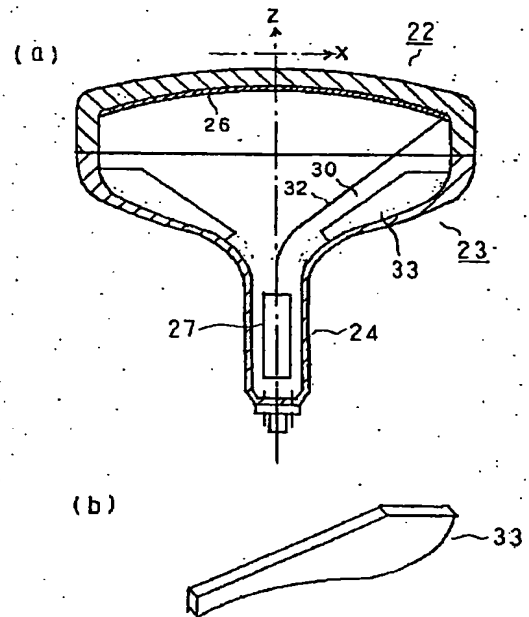
【図 6】



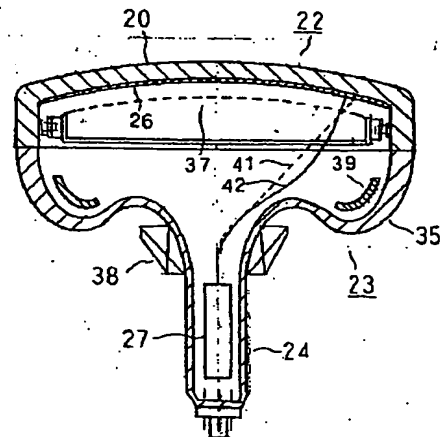
【図 7】



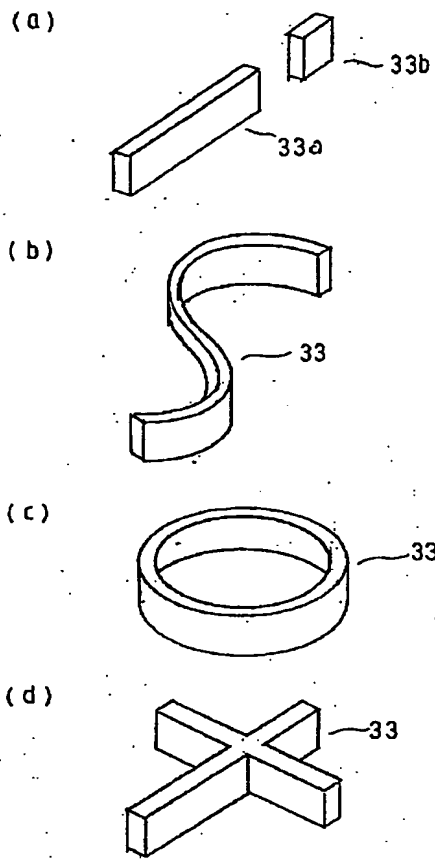
【図 9】



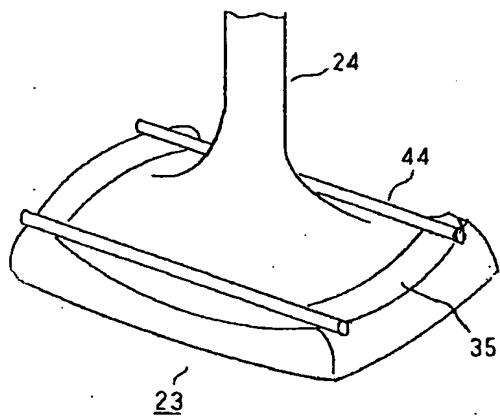
【図 12】



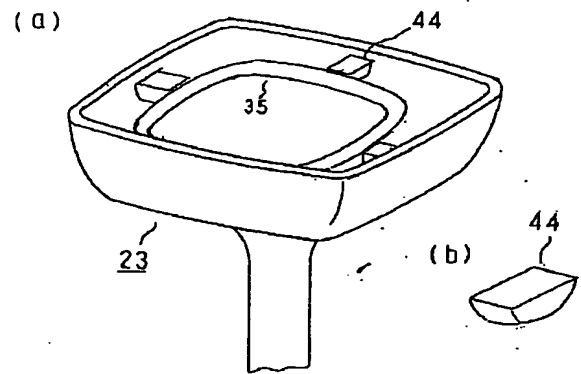
【図10】



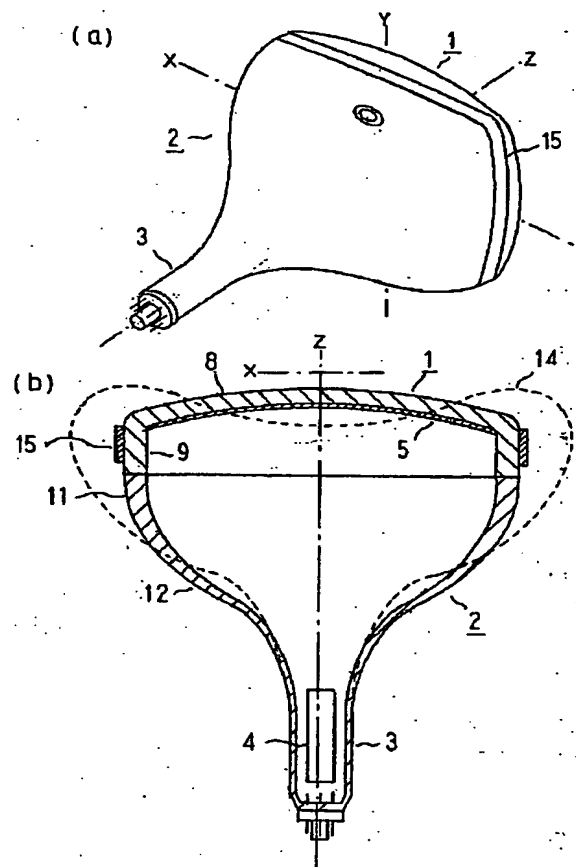
【図14】



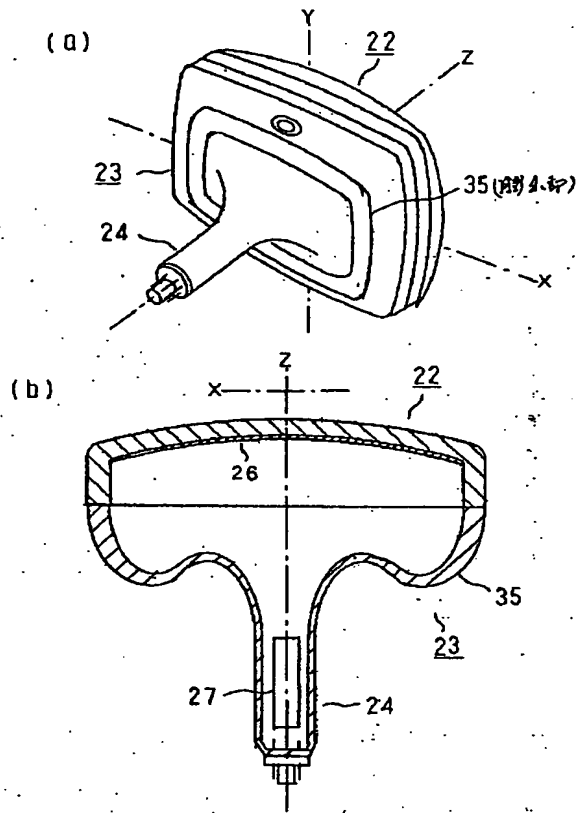
【図13】



【図15】



【図11】



【図16】

